



② Aktenzeichen: 198 17 316.4
③ Anmeldetag: 18. 4. 98
④ Offenlegungstag: 29. 10. 98

③ Unionspriorität:
842343 24. 04. 97 US
⑦ Anmelder:
Motorola, Inc., Schaumburg, Ill., US
⑦A Vertreter:
Dr. L. Pfeifer und Kollegen, 65203 Wiesbaden

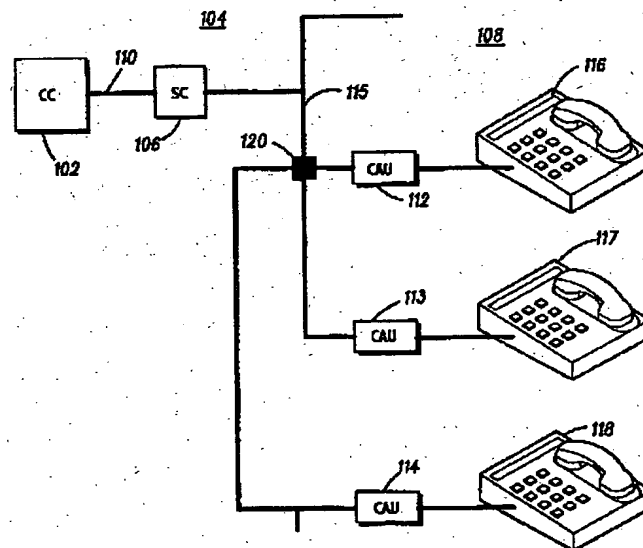
⑦Z Erfinder:
Newlin, Douglas J., Geneva, Ill., US; Lancelot,
Robert W., Barrington, Ill., US; Lodwig, John Phillip,
Naperville, Ill., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

④ Verfahren und Vorrichtung für Telefone mit ISDN-Ausstattung in einem hybriden Koaxial-Faser-Netz

⑤ Ein Telefon mit ISDN-Ausstattung (116), das in Verbindung mit einem POTS eine feste kontinuierliche Kommunikationsverbindung mit einer Steuerzentrale eines Nachrichtennetzes benötigt (102), kann an ein Kabeltelefonsystem angeschlossen werden und nutzt gemeinsam mit mehreren anderen Telefonen mit ISDN-Ausstattung ein einzelnes Zeitfenster auf einem Träger eines lokalen Kabelnetzes. Jedem Telefon mit ISDN-Ausstattung (116) wird eine Kennzeichnung zugewiesen, wodurch es einer Systemsteuerung des lokalen Kabelnetzes ermöglicht wird, Außerbandmeldungen des D-Kanals zwischen den Telefonen mit ISDN-Ausstattung und der Steuerzentrale (102) des Nachrichtennetzes umzusetzen.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf Nachrichtenübermittlungen eines Anwenders in einem Nachrichtennetz und insbesondere auf das Verbinden eines ISDN-Telefons mit einem hybriden Koaxial-Faser-Netz, so daß alle Funktionen von hochentwickelten ISDN-Telefonen unterstützt werden.

Wie in der Technik allgemein bekannt ist, ist das Signalprotokoll TR303 das gegenwärtige Standardprotokoll für die Telekommunikation im POTS (dem herkömmlichen Telefonsystem) mit verdrehten Aderpaaren. Es ist zu erwarten, daß dieses Protokoll bald durch das Protokoll GR303 der nächsten Generation ersetzt wird. Auf den GR303-Leitungen werden die Daten mit etwa 64 kbps pro Basiskanal (Kanal B) übertragen. Die Signalübertragungskanäle (D-Kanal) haben etwa 16 kbps.

Damit ISDN-Telefone auf den vorliegenden GR303-Leitungen arbeiten, werden zwei B-Kanäle und ein D-Kanal bereitgestellt. Auf den zwei B-Kanälen werden Daten und Sprache mit 128 kbps übertragen. Der D-Kanal dient bei den ISDN-Telefonen für Außenbandsignalisierungen wie etwa den Q.931-Meldungen.

Zu diesen Meldungen gehört das Übermitteln von Alarmsignalen, die das Telefon veranlassen zu läuten, und das Signalisieren an die Netzsteuerzentrale, ob abgehoben wurde. Für Telefone mit ISDN-Ausstattung werden auf dem D-Kanal weitere Signale übertragen, wie etwa Signale für das Anzeigen, daß eine Nachricht wartet, was die Anzeigeleuchte "Nachricht erhalten" aktiviert, für andere Funktionen zum Betrieb der Anzeigeleuchten und für weitere Eigenschaften, die von ISDN-Telefonen angeboten werden.

Der D-Kanal wird den Telefonen mit ISDN-Ausstattung dauerhaft zugeordnet. Telefone mit ISDN-Ausstattung erfordern kontinuierliche Kommunikationsverbindungen für die Datenübertragung über GR303-Träger, damit die Funktionen in Betrieb bleiben. Dafür wird einem Telefon mit ISDN-Ausstattung dauerhaft ein D-Kanal zugewiesen, der das Telefon ständig mit der Netzsteuerzentrale verbindet. Jeder D-Kanal umfaßt ein Viertel (1/4) eines Zeitfensters in einem Kanal, woraus sich die 16 kbps für den Datenaustausch ergeben.

Durch die Weiterentwicklungen der Technologie wird es möglich werden, über von Kabelfernsehgesellschaften geführte Kabelsysteme zu telefonieren. Wegen der großen Bandbreite von Kabelsystemen können Kabelfernsehgesellschaften außer den üblichen erweiterten Video- und Rundfunksignalen zusätzlich auch Fernsprechkdienste, Videotelefonie und Bildkonferenzen bereitstellen. Um auf dem Kabelnetz außer den Video- und Rundfunksendebetriebssignalen auch einen Fernsprechkdienst bereitzustellen, benötigen die lokalen Kabelnetze eine Systemsteuerung (SC), die das Kabelsystem an ein Standardnachrichtennetz, wie etwa das GR303-System, koppelt. Ein Telefonanruf wird dann von der Netzsteuerzentrale über die Amtsleitungen des Netzes an eine verbundene SC eines lokalen Kabelnetzes weitergeleitet, wo der Anruf dann über ein hybrides Faser-Koaxial-Kabel (HFC) weiter an den Standort des Anwenders wie etwa seine Wohnung, Büro, o. ä. übertragen wird. Eine mit dem HFC des lokalen Netzes verbundene Kabelzugangseinheit leitet das Signal zur Wohnung des Anwenders und über ein Koaxialkabel ins Haus. Standardtelefone, Videotelefone und andere Anwendergeräte werden über das vorhandene Koaxialkabelsystem mit der Kabelzugangseinheit oder über eine Verkabelung mit verdrehten Aderpaaren mit der Kabelzugangseinheit verbunden.

Üblicherweise wird bei den lokalen Kabeltelefoniesystemen ein Zeitvielfachzugriffs-(TDMA-)Protokoll verwendet,

um die Fernspreksignale zwischen den Anwendern und der SC zu übertragen. Bei der TDMA-Übertragung wird ein TDMA-Trägerrahmen standardmäßig in 8 jeweils 64 kbps breite Zeitfenster eingeteilt, und jedem Nachrichtensignal zwischen einem Anwender und der SC wird ein Zeitfenster zugewiesen. Die Zuweisung ist jedoch nicht dauerhaft, wie sie oben für GR303 und ISDN-Telefone beschrieben wurde. Wenn nämlich ein Anwendergerät oder Anwendertelefon im lokalen Kabelnetz aufgelegt wird, wird das für den Anruf verwendete Zeitfenster einem anderen Anwender oder Anruf zugewiesen. Obwohl die Bandbreite von Kabelsystemen groß ist, wird sie trotzdem effizient genutzt, so daß die gesamte Bandbreite von vielen verschiedenen Anwendungen genutzt werden kann und damit Kabelgesellschaften weitere Fernsehkanäle einspeisen können. Wegen der Effizienz kann einem einzelnen Anwender daher kein bestimmtes Zeitfenster auf einem Träger in dem lokalen Kabelnetz dauerhaft zugewiesen werden.

Für Standardtelefone oder sogar für Videotelefone und Telekonferenzen stellen dynamisch zugewiesene Zeitfenster kein Problem dar. Sie werden nur bei einem Anruf ein Zeitfenster in einem Träger benötigen. Bei Telefonen mit ISDN-Ausstattung ist das nicht der Fall. Wie oben beschrieben erfordern Telefone mit ISDN-Ausstattung ständig eine Verbindung zur Steuerzentrale des Nachrichtennetzes auf dem D-Kanal, um die Übermittlung der Signale für die Funktionen des Telefons zu erleichtern. Da jedes Telefon mit ISDN-Ausstattung ein Viertel eines Zeitfensters benötigt, müßten in einem lokalen Kabelnetz beispielsweise 1000 Telefonen mit der Ausstattung 250 Zeitfenster mit jeweils 64 kbps zugewiesen werden.

Es ist sinnvoll, daß die zwei sich entwickelnden Nachrichtentechnologien, Kabel- und ISDN-Telefonie, nicht auf Dauer separate, konkurrierende Wege der Kommunikation einschlagen, sondern sich schließlich verbinden, damit dem Verbraucher eine stabile und nützliche Systemerweiterung zur Verfügung gestellt wird.

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm des physikalischen Aufbaus eines Nachrichtennetzes und eines Kabelnetzes, die die Kompatibilität entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung der zwei Netze mit Telefonen mit ISDN-Ausstattung darstellt.

Fig. 2 ist ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 3 ist ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 4 ist ein Blockdiagramm einer Systemsteuerung entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Die vorliegende Erfindung gibt das Verfahren und die Vorrichtung an, mit denen zwei sich entwickelnde Kommunikationstechniken, Kabelfernsprechkdienst und ISDN-Telefonie, verbunden werden. Die vorliegende Erfindung schafft ein Verfahren und eine Vorrichtung, durch die ein Telefon mit ISDN-Ausstattung eine ständige Kommunikationsverbindung bzw. scheinbar ständige Kommunikationsverbindung mit der Steuerzentrale des Nachrichtennetzes für die Außenbandsignalisierungen auf dem D-Kanal hat. Insbesondere teilen sich entsprechend der gegenwärtigen Erfindung mehrere Anwendertelefongeräte mit ISDN-Ausstattung ein Zeitfenster mit 64 kbps auf einem Träger mit 8 (600 kHz breite) Zeitfenstern, der als D-Kanal genutzt wird. Das SC transferiert jeden Anruf von einem der Telefone mit ISDN-Ausstattung des lokalen Kabelnetzes in sein zugewiesenes Zeitfenster im Nachrichtennetz sowie Anrufe von der Steuerzentrale des Nachrichtennetzes in den D-Kanal des lokalen

Kabelnetzes mit einer bestimmten Adreß- oder Datenübertragungssteuerkennzeichnung (DLCI) um.

Im Durchschnitt werden über ein ISDN-Telefon etwa 10 Anrufe pro Tag mit 10 Kennzeichenblöcken pro Tag abgewickelt. Dies ergibt pro Tag etwa 100 Blöcke. Die Kennzeichenblöcke und alle zu den Anrufen gehörenden Außerbandsignale werden zu Paketen geformt und auf dem zugewiesenen D-Kanal des lokalen Kabelnetzes übertragen, ohne daß die Netzsteuerzentrale oder die Telefone mit ISDN-Ausstattung, eine Unterbrechung der Kommunikationsverbindung erkennen.

Fig. 1 zeigt eine Standardanordnung des Nachrichtennetzes und des lokalen Kabelnetzes entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Eine Netzsteuerzentrale 102 eines Nachrichtennetzes 104 ist mit einer Systemsteuerung (SC) 106 eines lokalen Kabelnetzes 108 über eine Nachrichtennetzverbindungs- oder Amtsleitung 110 verbunden. Die bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bezieht sich auf das Standardprotokoll GR303 zum Übertragen von Signalen über die Amtsleitung 110. Man beachte, daß entsprechend der vorliegenden Erfindung jedes Protokoll, bei dem wie beim GR303 Adressen zugewiesen werden, auf das lokale Kabelnetz 108 umgesetzt werden kann. Man beachte außerdem, daß das GR303 mehrere Amtsleitungen hat.

Das GR303 hat zur Verbindung mit dem Netz mehrere Standard-Zeitfenster oder GR303-Zeitfenster, in denen Signale übertragen werden. Bei ISDN-Telefonen wird jedem Telefon mit ISDN-Ausstattung ein Teil eines bestimmten der GR303-Zeitfenster als D-Kanal für die Außerbandsignalisierung zugewiesen. Diese Zuweisung garantiert, daß das Telefon mit ISDN-Ausstattung ständig mit der Netzsteuerzentrale 102 für Außerbandsignalisierungen verbunden ist.

Fig. 1 zeigt außerdem, daß die SC 106 über ein hybrides Koaxial-Faser-Netz 115 mit mehreren Trägern mit mehreren Kabelzugangseinheiten (CAU) 112-114 gekoppelt ist. In der bevorzugten Ausführungsform ist das Übertragungsprotokoll zwischen der SC 106 und den CAU 112-114 das Kabelzugriffskommunikationssystem oder CACS auf der Grundlage von TDMA. Das CACS-Protokoll stellt 8 Zeitfenster pro Rahmen auf dem Träger mit einer Bandbreite von insgesamt 600 kHz bereit. Jedes Zeitfenster hat eine Breite von 64 kbps. Entsprechend der vorliegenden Erfindung können etwa 1000 Anwendertelefone mit ISDN-Ausstattung auf dem lokalen Kabelnetz 108 betrieben werden.

Anwendergeräte oder die Telefone mit ISDN-Ausstattung 116-118 sind mit ihrer jeweiligen CAU 112-114 gekoppelt. Die Telefone mit ISDN-Ausstattung 116-118 sind an die CAUs 112-114 auf herkömmliche Art angeschlossen, oder mit anderen Worten, sie werden an die CAUs 112-114 mit einem konventionellen, verdrehten doppelten Kupferaderpaar angeschlossen, wie es bei herkömmlichen ISDN-Anschlüssen verwendet wird.

Wenn die Telefone mit ISDN-Ausstattung 116-118 direkt an das Nachrichtennetz 104 statt an das lokale Kabelnetz 108 angeschlossen würden, würde jedes der Telefone mit ISDN-Ausstattung 116-118, wie bereits erläutert, einen festen Teil eines Zeitfensters im GR303 haben, das die Telefone mit ISDN-Ausstattung 116-118 ständig mit der Netzsteuerzentrale 102 verbindet. Wenn die Telefone 116-118 mit ISDN-Ausstattung jedoch mit dem lokalen Kabelnetz 108 verbunden sind, ist es eine wesentliche Aufgabe der SC 106, die Signale zwischen dem lokalen Kabelnetz 108 und dem Nachrichtennetz 104 in beide Richtungen umzusetzen.

Um das Umsetzungsverfahren der SC 106 zu verstehen, müssen zunächst die DLCI von Signalen im lokalen Kabelnetz 108 und die Kennzeichnung im GR303 verstanden werden. Zunächst wird im GR303 jedem Telefon mit ISDN-

Ausstattung zwei Kennzeichnungen zugewiesen. Das Telefon 116 mit ISDN-Ausstattung habe zum Beispiel die GR303-Standortkennzeichnung (DS0#, DS1#) für die Außerbandzuweisungen auf dem D-Kanal, die bei der Installation der Anlage zugewiesen werden. Die Darstellung DS1# bedeutet, daß sich die Adresse des Telefons 116 mit ISDN-Ausstattung zum Beispiel auf der Amtsleitung #1 oder T1 im Zeitfenster DS0# oder in dem ersten von acht Zeitfenstern befindet. Dem Telefon 116 mit ISDN-Ausstattung wird nur ein Viertel des Zeitfensters DS0# für die Signalisierung auf dem D-Kanal zugewiesen. Dementsprechend wird ein Viertel des Signals DS0#, das in jedem Rahmen entlang der Nachrichtennetzverbindung 110 auf der Amtsleitung DS1# oder der Amtsleitung #1 übertragen wird, ausschließlich vom Telefon 116 mit ISDN-Ausstattung verwendet. So ergibt sich die von Telefonen mit ISDN-Ausstattung benötigte ständige Kommunikationsverbindung.

Die Kennzeichnung DLCI des lokalen Kabelnetzes 108 ist in dem Format LAPD, der Verbindungszugriffsprozedur für Kanal D aufgebaut. Jeder LAPD-Rahmen enthält eine Dienstzugangspunktkennzeichnung (SAPI) und sowohl eine Terminalendpunktkennzeichnung (TEI) als auch eine Rahmenprüfsequenz (CRC). Jeder CAU des lokalen Kabelnetzes 108 kann eine SAPI-Nummer zwischen 0 und 63 und eine TEI-Nummer zwischen 0 und 127 zugewiesen werden, wobei dem System 78.000 verschiedene CAUs zugewiesen werden. Das lokale Kabelnetz 108 wird im allgemeinen viele CAU zu einem Netzknoten 120 koppeln, die dann mit der SC 106 gekoppelt werden. Auf diese Weise hat jeder Netzknoten 120 einen Cluster von CAUs, der "ausstrahlt". Die SAPI stellt dann den Netzknoten dar, und die TEI stellt die CAU dar.

Jeder CAU im lokalen Kabelnetz wird eine DLCI zugewiesen, die die SC 106 erkennt. Entsprechend der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat das mit dem CACS-Protokoll arbeitende hybride Faser-Koaxial-Netz 115 ein dafür bestimmtes Zeitfenster innerhalb eines bestimmten Trägers, der von allen CAUs innerhalb des Netzes gemeinsam benutzt wird. Dementsprechend werden alle von der SC 106 empfangenen Signale auf Kanal D für das lokale Kabelnetz 108 auf den bestimmten gemeinsam genutzten Zeitfenster auf dem bestimmten Träger umgesetzt, aber jedes hat seine eigene bestimmte DLCI. Alle CAUs im lokalen Kabelnetz 108 überwachen kontinuierlich das Zeitfenster auf dem D-Kanal. Wenn die DLCI-Adresse für diese spezielle CAU auf dem D-Kanal gelesen wird, liest die CAU die Meldung und antwortet entsprechend.

Angenommen, die CAU 112 habe wie bereits beschrieben eine GR303-Kennzeichnung von 1/4 (für das erste Viertel des Zeitfensters) (DS0#, DS1#) mit einer Kennzeichnung 2, 9 für das lokale Kabelnetz (SAPI = 2, TEI = 9), dann wandelt die SC 106 die GR303-Kennzeichnung (1/4 DS0#, DS1#) in die LAPD-Kennzeichnung "2, 9" bzw. umgekehrt für Nachrichtenübermittlung zwischen der CAU 112 (und damit dem Telefon 116 mit ISDN-Ausstattung) und der Netzsteuerzentrale 102 zur Außerbandsignalisierung auf dem D-Kanal um.

Das Flußdiagramm von Fig. 2 veranschaulicht graphisch das Verfahren zum Umsetzen von Außerbandmeldungen, zu denen die Meldungen für die Signale "Kein Anruf" (NCAS), "Anruf" (CA) gehören, auf den D-Kanal für Telefone mit ISDN-Ausstattung. In der bevorzugten Ausführungsform wird angenommen, daß die GR303-Außerbandsignalisierungen Q.931-Meldungen sind. In 210 in Fig. 2 wandelt die SC 106 die absolute Adresse des GR303 in die logische Adresse des lokalen Kabelnetzes 108 um. Die tatsächliche Position des Signals im D-Kanal für die CAU 112 und das Telefon 116 mit ISDN-Ausstattung auf GR303 (1/4

DSO#,DS1#) wird mit anderen Worten im Zeitfenster des D-Kanals auf dem CACS-Träger (Zeitfenster#, Träger#) des lokalen Kabelnetzes 108 mit der logischen Adresse oder der logischen DLCI (2, 9) übertragen, so daß die CAU 112, da sie den D-Kanal überwacht, das/die Signal(e) mit zugewiesener Adresse vor der Meldung ableitet. Dies ist die Umsetzung von physikalisch in logisch in der SC 106 zur Signalisierung auf dem D-Kanal.

Nachdem die SC 106 die physikalischen und logischen Adressen zwischen dem Nachrichtennetz 104 und dem lokalen Kabelnetz 108 umgesetzt hat, werden Q.931-Meldungen von Nachrichtennetz 104 in der bestimmten physikalischen Adresse im Zeitfenster des D-Kanals vom lokalen Kabelnetz 108 mit der zugewiesenen DLCI (220) an die vorgegebene CAU und das Telefon mit ISDN-Ausstattung im Beispiel die CAU 112 und das Telefon 116 mit ISDN-Ausstattung übertragen.

Wenn im umgekehrten Fall das Telefon 116 mit ISDN-Ausstattung eine Außerbandmeldung zur Netzsteuerzentrale 102 sendet, wird die Meldung innerhalb des lokalen Kabelnetzes 108 im Zeitfenster des D-Kanals vom vorgegebenen Träger zusammen mit der logischen DLCI-Adresse der CAU 112 an die SC 106 übertragen. Dann überträgt die SC 106 diese Meldung mit der zugewiesenen physikalischen GR303-Adresse, in dem Beispiel (1/4 DSO#,DS1#).

Wie bereits erläutert, ist der D-Kanal im ISDN für Außerbandmeldungen vorgesehen. Zu den Außerbandmeldungen gehören die Meldungen NCAS und CA. Bei NCAS-Meldungen können Telefone mit ISDN-Ausstattung verschiedene Funktionen auszuführen, selbst wenn nicht von einem Telefon mit ISDN-Ausstattung angerufen wird. CA-Meldungen weisen abhängig von der Richtung des Anrufs Telefone mit ISDN-Ausstattung und die Steuerzentrale des Nachrichtennetzes darauf hin, daß ein Anruf vorliegt oder wartet. Das Umsetzungsverfahren der SC 106 für NCAS-Meldungen wird oft und im allgemeinen dann ausgeführt, wenn der Anwender kein Telefon mit ISDN-Ausstattung verwendet. Die CA-Meldungen gehören offensichtlich zum Anwendungsbetrieb, und die Umsetzung für CA-Meldungen ist die gleiche wie für NCAS-Meldungen.

Fig. 3 zeigt, daß die SC 106, wenn ein Anruf oder ein Verkehrskanal und eine CA-Meldung von der Nachrichtennetzzentrale 102 in der SC 106 empfangen werden, die CA-Meldung zunächst, wie bereits beschrieben, umwandelt (310). Die SC 106 ermittelt dann, ob es für den vorliegenden Anruf einen B-Kanal oder einen Verkehrskanal gibt (320). Wenn ja, dann wird der Anruf dem Verkehrskanal zugewiesen. Die zugehörigen Q.931-Meldungen werden, wie bereits beschrieben, an die jeweilige CAU (340) zur Übertragung von Q.931-Meldungen von der Steuerzentrale 104 des Nachrichtennetzes an die CAUs 112-114 gesendet. Ebenso werden die Q.931-Meldungen für Anrufe, die von den Telefonen mit ISDN-Ausstattung stammen, wie bereits beschrieben, an die SC 106 und weiter an die Steuerzentrale 104 des Nachrichtennetzes gesendet (342).

Wenn die SC 106 feststellt, daß für einen Verkehrskanal für den vorliegenden Anruf kein Zeitfenster frei ist (320), überträgt die SC 106 die Verbindung des Verkehrskanals auf einen zweiten Träger des lokalen Kabelnetzes 108, der freie Zeitfenster (350) hat. Die SC 106 weist den Verkehrskanal des Anrufs einem Zeitfenster des zweiten Trägers zu und weist die Q.931-Außerbandmeldung (D-Kanal), die mit dem Anruf verbunden ist, dann einem Teil eines anderen Zeitfensters des zweiten Trägers zu (352). In der bevorzugten Ausführungsform ist der Teil des Zeitfensters ein Viertel des Zeitfensters. Die mit dem Anruf verbundenen Q.931-Meldungen werden dem bestimmten Zeitfenster des zweiten Trägers für die Dauer des Anrufs zugewiesen. Die

Q.931-Meldungen der Steuerzentrale 104 des Nachrichtennetzes werden dann, wie bereits beschrieben, an die CAUs übertragen (354). Die Q.931-Meldungen von den Telefonen mit ISDN-Ausstattung werden, wie bereits beschrieben, an die Steuerzentrale des Nachrichtennetzes gesendet (356).

Sobald ein Anruf, der einem zweiten Träger zugewiesen worden ist, beendet wurde (360), werden die Q.931-Meldungen herausgegeben bzw. die Verbindung zurück an das gemeinsam genutzte Zeitfenster des D-Kanals vom ersten Träger im lokalen Kabelnetz 108 übertragen (370).

Fig. 4 zeigt ein Blockdiagramm der Elemente der Systemsteuerung 106 entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Ein erster Kommunikationsanschluß 410 der Systemsteuerung 106 ist über einen ersten Träger 420 mit dem hybriden Faser-Koaxial-Netz 115 gekoppelt, der die Systemsteuerung 108 über die CAUs 112-114 mit mehreren Kommunikationsanwendungsgeräten oder Telefonen 116-118 mit ISDN-Ausstattung koppelt. Ein zweiter Träger 430 koppelt außerdem den ersten Kommunikationsanschluß 410 der Systemsteuerung 108 mit den CAUs 112-114 und den Telefonen 116-118 mit ISDN-Ausstattung. Ein Umsetzungsgerät 440 zum Ausführen der oben beschriebenen Umsetzung wird mit dem ersten Kommunikationsanschluß 410 und dann mit einem zweiten Kommunikationsanschluß 450 gekoppelt. Ein zweiter Kommunikationsanschluß 450 koppelt die Systemsteuerung 106 über eine Nachrichtennetzverbindung 110 mit der Netzsteuerzentrale 102. Das Umsetzungsgerät 440 ist ein Prozessor, und er führt zusätzlich zum Umsetzen Systemfunktionen aus, die aber nicht Teil der vorliegenden Erfindung sind.

Die bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wurde oben unter Bezug auf das Standardtelekommunikationsprotokoll GR303 und das Kabelfernsprechdienstprotokoll CACS beschrieben. Der Fachmann wird erkennen, daß die vorliegende Erfindung nicht auf die Verwendung dieser speziellen Protokolle beschränkt ist, sondern eine große Vielfalt von Verwendungen und Anwendungen hat.

Mit der vorliegenden Erfindung kann ein Telefon mit ISDN-Ausstattung, das bei einem Anschluß an das POTS eine feste, kontinuierliche Kommunikationsverbindung mit einer Steuerzentrale des Nachrichtennetzes braucht, an ein Kabeltelefonsystem angeschlossen werden und gemeinsam mit mehreren anderen Telefonen mit ISDN-Ausstattung ein Signalzeitfenster eines Trägers im Kabelnetz benutzen. Jedem Telefon mit ISDN-Ausstattung wird eine Kennzeichnung bzw. eine DLCI zugewiesen, mit der eine Systemsteuerung des lokalen Kabelnetzes Außerbandmeldungen auf dem D-Kanal zwischen den Telefonen mit ISDN-Ausstattung und der Steuerzentrale des Nachrichtennetzes umsetzen kann.

Patentansprüche

1. Verfahren, das die Schritte umfaßt:

Koppeln mehrerer Kommunikationsanwendungsgeräte (112-114) mit einem Zeitfenster eines Trägers zur gemeinsamen Nutzung durch jedes der mehreren Kommunikationsanwendungsgeräte (112-114) für Außerbandmeldungen und

Zuweisen einer Datenübertragungssteuerungskennzeichnung (DLCI), an jedes der mehreren Kommunikationsanwendungsgeräte (112-114), gekennzeichnet durch:

Umsetzen (210) in einer Systemsteuerung (106), die über eine Nachrichtennetzverbindung (110) mit einer Nachrichtennetzsteuerzentrale gekoppelt ist, der Außerbandmeldungen zwischen der Nachrichtennetzsteuerzentrale und den mehreren Kommunikationsanwen-

Geräten (112-114), wobei die Systemsteuerung (106) die Außerbandmeldungen von der Nachrichtennetzsteuerzentrale für ein bestimmtes der mehreren Kommunikationsanwendungsgeräte (112-114) für das Zeitfenster entsprechend der DLCI des bestimmten der mehreren Kommunikationsanwendungsgeräte (112-114) umsetzt und sie die Außerbandmeldungen des bestimmten der mehreren Kommunikationsanwendungsgeräte in eine der Nummern der Zeitfenster für Standardnetzverbindungen zur Übermittlung auf der Nachrichtennetzleitung zur Steuerzentrale des Nachrichtennetzes umsetzt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das Koppeln mehrerer Kommunikationsanwendungsgeräte (112-114) durch den Schritt gekennzeichnet ist, eine Anzahl von Telefonen mit ISDN-Funktion mit dem Zeitfenster des Kanals auf dem Träger zu koppeln, damit er von allen der mehreren Telefone mit ISDN-Funktion gemeinsam für Außerbandmeldungen benutzt werden kann.

3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem außerdem der Schritt des Umsetzens außerdem gekennzeichnet ist durch das Umsetzen der Außerbandmeldungen von einem bestimmten der Telefone mit ISDN-Funktion in das Zeitfenster der Standardnetzverbindung, wie etwa ein GR303-Zeitfenster, wobei dem bestimmten der Telefone mit ISDN-Funktion die eine der Nummern der Zeitfenster der Standardnetzverbindung auf der Nachrichtennetzverbindung zugewiesen wird und die Außerbandmeldung von dem bestimmten der Telefone mit ISDN-Funktion auf das zugewiesene der mehreren Zeitfenster der Standardnetzverbindung umgesetzt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei das Verfahren außerdem gekennzeichnet ist durch:

Übertragen der Außerbandmeldungen, wie etwa Q.931-Meldungen, von der Steuerzentrale des Nachrichtennetzes in dem Zeitfenster der Standardnetzverbindung zur Systemsteuerung für das bestimmte der Telefone mit ISDN-Funktion und

Übertragen der Außerbandmeldungen von der Systemsteuerung an ein bestimmtes der Telefone mit ISDN-Funktion in dem Zeitfenster mit der zugewiesenen DLCI.

5. Verfahren nach Anspruch 3, außerdem gekennzeichnet durch:

Übertragen der Außerbandmeldungen, wie etwa Q.931-Meldungen, von einem bestimmten der Telefone mit ISDN-Funktion an die Systemsteuerung in dem Zeitfenster und

Übertragen der Außerbandmeldungen von der Systemsteuerung zur Steuerzentrale des Nachrichtennetzes in dem zugewiesenen der mehreren Zeitfenster der Standardnetzverbindung.

6. Verfahren nach Anspruch 1, außerdem gekennzeichnet durch kontinuierliches Übermitteln von zu Nicht-Anruf-Signalen (NCAS) gehörenden Meldungen als Außerbandmeldungen.

7. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Verfahren außerdem gekennzeichnet ist durch:

Empfangen einer Meldung, die zu einem Anruf gehört, und eines Verkehrskanals;

Feststellen, daß es einen Zeitfenster für den Verkehrskanal innerhalb des Trägers gibt, und

Übertragen der Meldung, die zu einem Anruf gehört, und des Verkehrskanals auf dem Träger.

8. System, das eine über eine Nachrichtennetzverbindung (110) mit einer Netzsteuerzentrale (102) gekop-

pelte Systemsteuerung (106) umfaßt, wobei die Systemsteuerung außerdem über einen ersten Träger mit mehreren Kommunikationsanwendungsgeräten (112-114) gekoppelt ist, wobei das System dadurch gekennzeichnet ist, daß:

die Systemsteuerung eine Datenübertragungssteuerungskennzeichnung (DLCI) von jedem der mehreren Kommunikationsanwendungsgeräte in einen entsprechenden der mehreren Zeitfenster der Standardnetzverbindung auf der Nachrichtennetzverbindung zur Übertragung von Signalen zwischen der Netzsteuerzentrale und den mehreren Kommunikationsanwendungsgeräten umsetzt und

jedes der mehreren Kommunikationsanwendungsgeräte ein Zeitfenster in einem Kanal für Außerbandmeldungen des Trägers gemeinsam benutzt.

9. System nach Anspruch 8, wobei das System außerdem gekennzeichnet ist durch:

einen zweiten Träger, der die Systemsteuerung (106) mit den mehreren Kommunikationsanwendungsgeräten (112-114) koppelt, wobei Meldungen, die zu einem Anruf gehören, zwischen der Systemsteuerung und einem der mehreren Kommunikationsanwendungsgeräte, die zu den Meldungen, die zum Anruf gehören, in einem Zeitfenster des zweiten Trägers übertragen werden, wenn kein reserviertes Zeitfenster für einen zugehörigen Verkehrskanal auf dem ersten Träger verfügbar ist, und

das eine der mehreren Kommunikationsanwendungsgeräte die Meldungen, die zu einem Anruf gehören, in einem Teil eines Zeitfensters des zweiten Trägers für die Dauer des Verkehrskanals mit der Netzsteuerzentrale austauscht.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

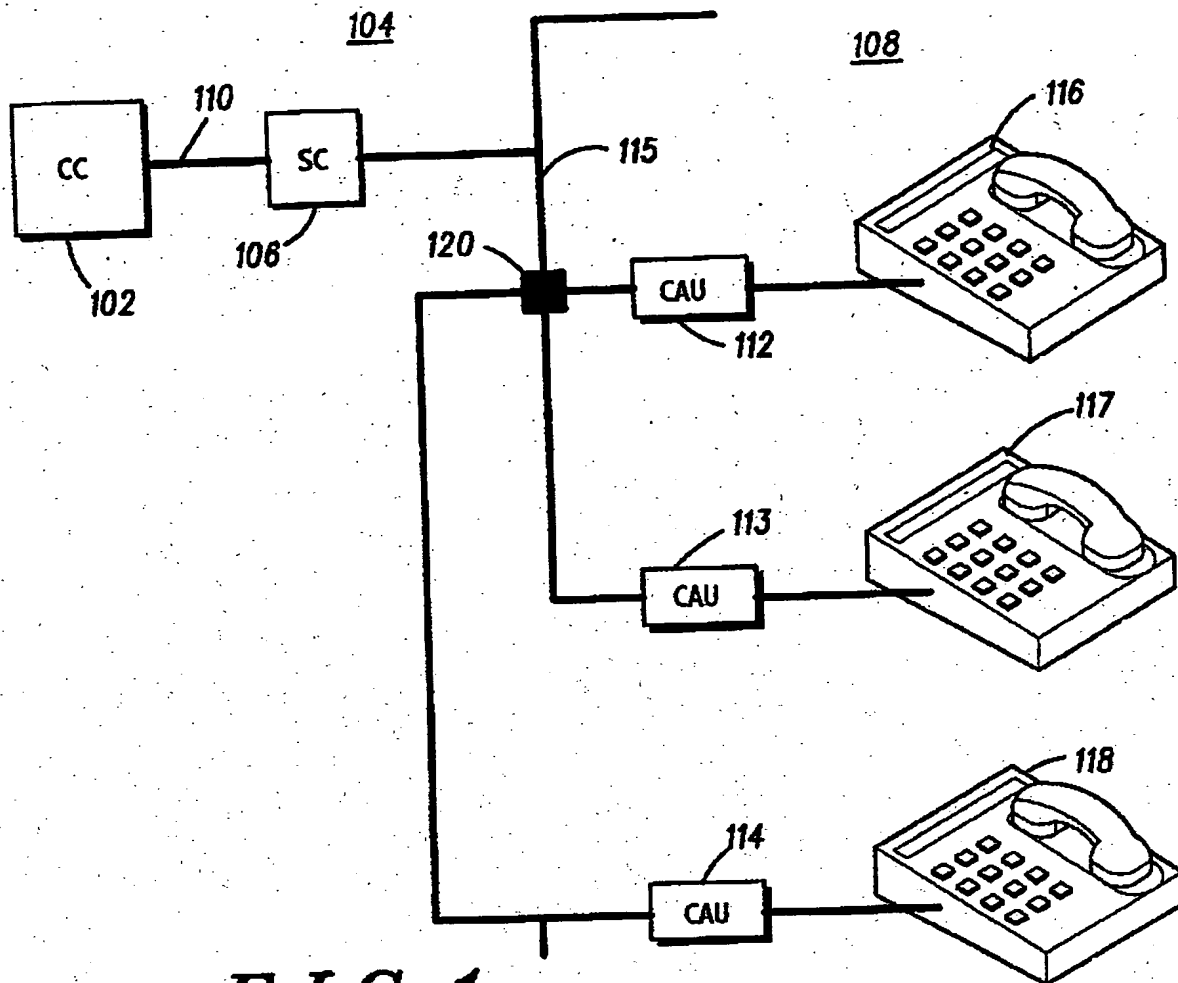


FIG. 1

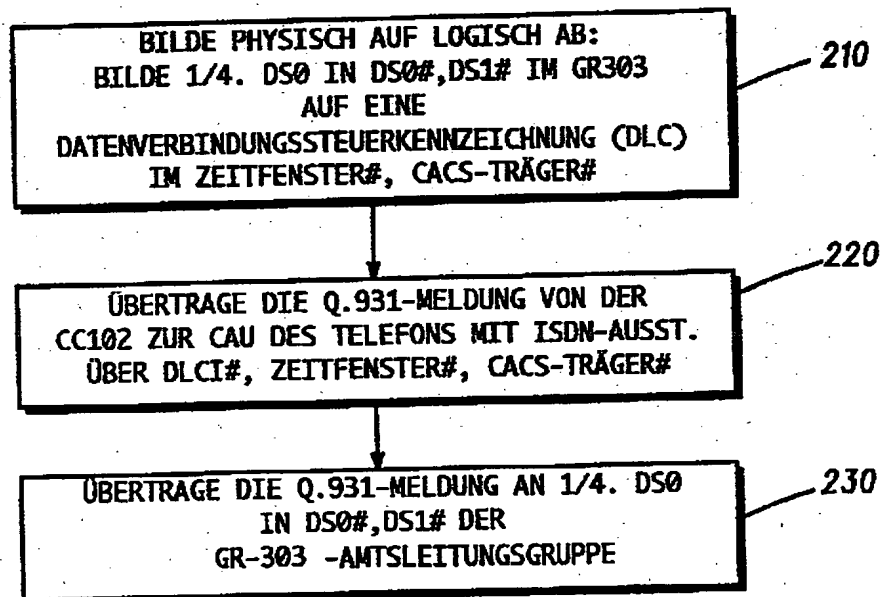


FIG. 2

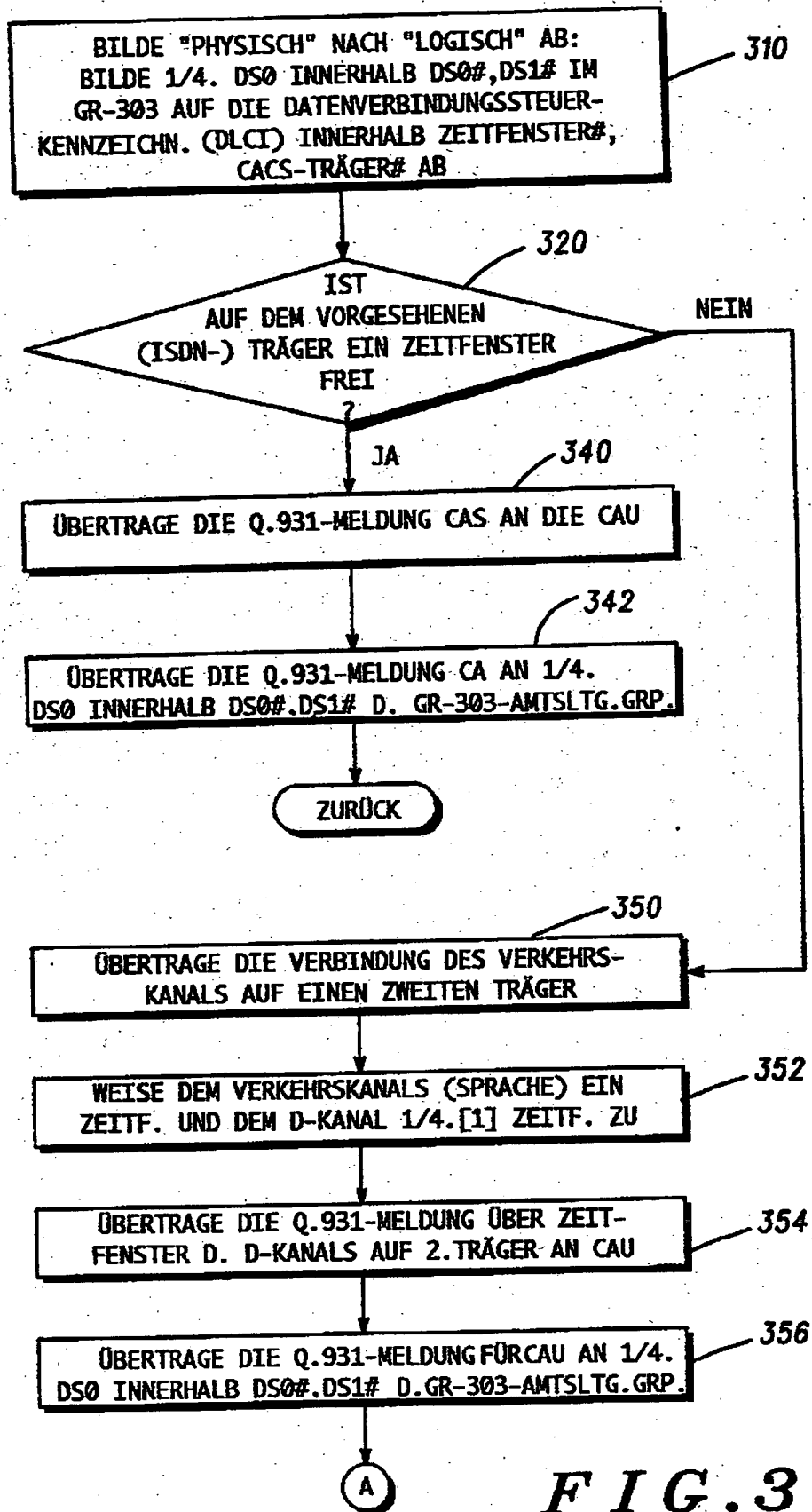


FIG. 3A

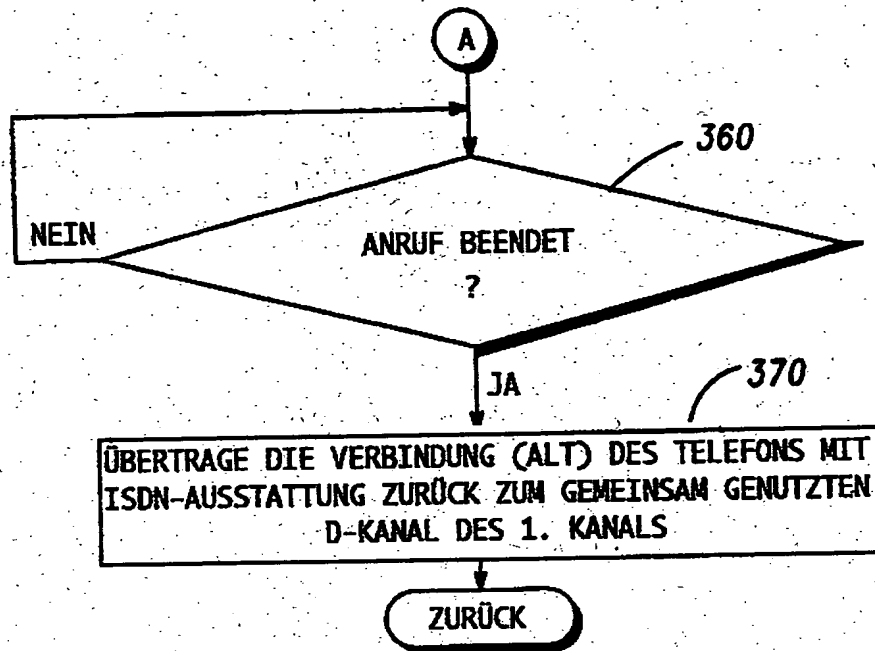


FIG. 3B

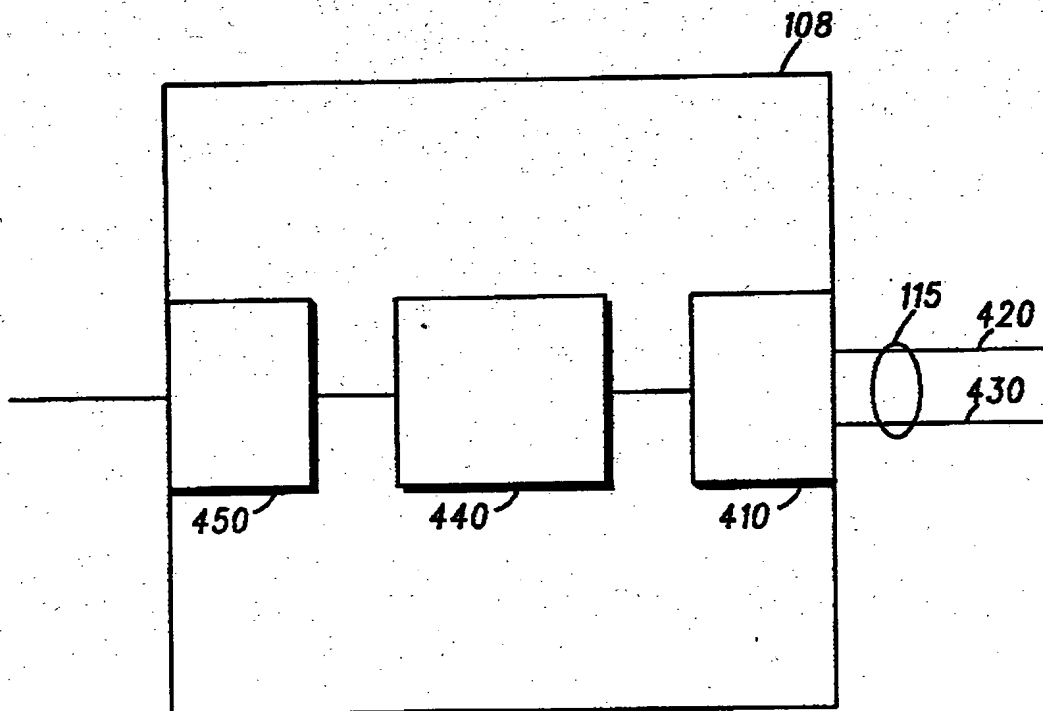


FIG. 4